

OBSAH

1.	SEZNAM DOKUMENTACE	2
2.	ZÁKLADNÍ INFORMACE	2
3.	KONTAKTY	2
4.	VÝCHOZÍ ÚDAJE PRO ZPRACOVÁNÍ	3
5.	NÁVRHOVÉ PODMÍNKY - VNĚJŠÍ	3
6.	NÁVRHOVÉ PODMÍNKY – VNITŘNÍ.....	4
7.	PARAMETRY KONSTRUKCÍ	5
8.	KONCEPCE VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ.....	5
9.	ROZVODY TOPNÉ VODY	6
10.	NÁTĚRY	6
11.	TEPELNÉ IZOLACE.....	6
12.	OPATŘENÍ Z HLEDISKA POŽÁRNÍ OCHRANY	6
13.	ÚPRAVNA VODY	6
14.	UVEDENÍ DO PROVOZU	7
15.	ZÁVĚR	7

1. SEZNAM DOKUMENTACE

- 001 Technická zpráva
- 002 Seznam zařízení
- 101 Půdorys 1.NP
- 102 Půdorys 2.NP
- 103 Půdorys střechy
- 201 Schéma zdroje tepla a chladu
- 202 Schéma rozvodů topné a chladné vody
- 301 Výpočet tepelných ztrát a tepelné zátěže

2. ZÁKLADNÍ INFORMACE

Projektová dokumentace řeší návrh vytápění a chlazení pro novostavbu výrobně skladovacího objektu A.W. Loštice

Dokumentace je zpracována ve stupni: dokumentace pro provedení stavby

3. KONTAKTY

Stavebník	A.W. spol. s.r.o. Palackého 57/4 789 83 Loštice
Objednatel	PROJEKČNÍ STUDIO L&KO, s.r.o. Třebovská 164/34, 789 85 Mohelnice
Zhotovitel	MEP Design & Consulting s.r.o. Poličanská 1487, 190 16 Praha 9 IČ: 14091500, DIČ: CZ14091500 Bc. Jiří Jurenka, ČKAIT: 1004596 +420-774-520-238, j.jurenka@mepdesign.cz

4. VÝCHOZÍ ÚDAJE PRO ZPRACOVÁNÍ

ČSN EN 12831-1	Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
ČSN 06 0310	Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
ČSN 06 0830	Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
ČSN 73 0540-1	Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie
ČSN 73 0540-2	Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
ČSN 73 0540-3	Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
ČSN 73 0540-4	Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody
ČSN 73 0804 ed.2	Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty
ČSN 73 4108	Hygienická zařízení a šatny
ČSN EN 378-1+A1	Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky – Část 1: Základní požadavky, definice, klasifikace a kritéria volby
ČSN EN 378-2	Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky – část 2: Konstrukce, výroba, zkoušení, značení a dokumentace
ČSN EN 378-3+A1	Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky – Část 3: Instalační místo a ochrana osob
ČSN EN 378-4+A1	Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky – Část 4: Provoz, údržba, oprava a rekuperace
Předpis č. 3/2020 Sb.	Zákon o hospodaření s energií (v aktuálním znění)
Předpis č. 272/2011 Sb.	Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
Předpis č. 93/2012 Sb.	Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (v aktuálním znění)
Předpis č. 6/2003 Sb.	Vyhláška, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb

5. NÁVRHOVÉ PODMÍNKY - VNĚJŠÍ

Město	Loštice
Stát	Česká republika
Návrhová letní teplota suchého teploměru – klimatizace	+31,9 °C (98 % kvantil)
Návrhová letní entalpie vzduchu	66,4 kJ/kg s.v. (98 % kvantil)
Návrhová zimní teplota suchého teploměru – vzduchotechnika	-16,8 °C (1 % kvantil)
Návrhová zimní teplota suchého teploměru – vytápění	-15 °C
Návrhová relativní vlhkost vzduchu v zimě	99%
Začátek a konec topného období	+15 °C
Průměrná venkovní teplota	+5,0 °C
Počet dnů otopného období	262
Vztažná nadmořská výška	226 m
Průměrný tlak vzduchu	99,9 kPa

Uvedené návrhové podmínky pro vzduchotechniku a chlazení vychází z ČSN 12 7010/Z1. Návrhové podmínky pro vytápění vychází z ČSN EN 12 831.

6. NÁVRHOVÉ PODMÍNKY – VNITŘNÍ

6.1 KANCELÁŘSKÉ PROSTORY

	VNITŘNÍ TEPLOTA – ZIMA	VNITŘNÍ TEPLOTA – LÉTO
Kanceláře, jednací místnosti	+20 °C	+26 °C

Obsazenost:	1 os / 8 m ² (kancelář)
Obsazenost:	1 os / 3 m ² (zasedací místnost)
Tepelné zisky od osvětlení:	12 W/m ²
Tepelné zisky od technologie:	15 W/m ² (kancelář)
Tepelné zisky od technologie:	5 W/m ² (zasedací místnost)

6.2 VÝROBNA

	VNITŘNÍ TEPLOTA – ZIMA	VNITŘNÍ TEPLOTA – LÉTO
Výrobna	+20 °C	+26 °C

Obsazenost:	1 os / 10 m ²
Tepelné zisky od osvětlení:	12 W/m ²
Tepelné zisky od technologie:	20 W/m ²

6.3 NECHLAZENÝ SKLAD

	VNITŘNÍ TEPLOTA – ZIMA	VNITŘNÍ TEPLOTA – LÉTO
Nechlazený sklad	+15 °C	+25 °C

6.4 PRODEJNA, PRONAJÍMATELNÉ PROSTORY

	VNITŘNÍ TEPLOTA – ZIMA	VNITŘNÍ TEPLOTA – LÉTO
Prodejna	+20 °C	+26 °C
Pronajímatelné prostory	+20 °C	+26 °C

Obsazenost:	1 os / 8 m ²
Tepelné zisky od osvětlení:	15 W/m ²
Tepelné zisky od technologie:	20 W/m ²

6.5 OSTATNÍ

	VNITŘNÍ TEPLOTA – ZIMA	VNITŘNÍ TEPLOTA – LÉTO
Šatny	+20 °C	neregulováno
Toalety	+20 °C	neregulováno
Sprchy	+24 °C	neregulováno
Schodiště	+15 °C	neregulováno

Uvedené vnitřní teploty platí pro návrhové podmínky venkovního vzduchu. Při teplotách vyšších / nižších, než návrhové podmínky může být teplota v interiéru vyšší / nižší o rozdíl mezi návrhovými podmínkami a skutečnou venkovní teplotou.

Venkovní čerstvý vzduch:

- Přívod vzduchu na 1 osobu min. 35 m³/h
- Šatny 20 m³/h / 1 šatní skříňka
- Intenzita větrání – výrobní 6 x/h
- Nechlazený sklad 4 x/h
- Komerční provozovny 6 x/h

Odvod znehodnoceného vzduchu:

▪ WC	50 m ³ /h
▪ Výlevka	50 m ³ /h
▪ Umyvadlo	30 m ³ /h
▪ Pisoár	25 m ³ /h
▪ Sklady	0,5 x/h
▪ Sprchy	min. 120 m ³ /h

Relativní vlhkost není v žádném prostoru regulována. V případě zajištění požadované velikosti bude instalován zvlhčovač, případně odvlhčovač

7. PARAMETRY KONSTRUKCÍ

Obvodová stěna – sendvičový panel s tepelnou izolací	0,13 W/m ² K
Venkovní dveře, vrata	1,5 W/m ² K
Okna	1,1 W/m ² K
Okna (kancelář – venkovní žaluzie) – solární faktor	g = 0,12
Světlík	1,3 W/m ² K
Střecha	0,12 W/m ² K
Podlaha na terénu	0,45 W/m ² K
Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně	1,3 W/m ² K

8. KONCEPCE VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ

Tepelný výkon	135,4 kW
▪ Kanceláře společné prostory	12,3 kW
▪ Rezerva	14,8 kW
▪ Vzduchotechnika	25,4 kW
▪ Dveřní clony	36,0 kW
▪ Byty	3,90 kW
▪ Předehřev teplé vody	43,0 kW
Chladicí výkon	121,1 kW
▪ Kanceláře společné prostory	18,0 kW
▪ Rezerva	38,0 kW
▪ Vzduchotechnika	65,2 kW

Vytápění budovy je navrženo primárně tepelným čerpadlem vzduch/voda. Tepelné čerpadlo bude umístěno na střeše budovy a bude provozováno v režimu výroby topné vody v zimním období a výroby chladné vody v letním období. Bivalentní zdroj tepla bude zajištěn plynovým kondenzačním kotlem o výkonu max 48 kW. Tepelné čerpadlo bude vyrábět teplotu topné vody 44/40°C. Na sekundární straně deskového výměníku bude zapojeno využití odpadního tepla ze systému chlazení, který může být alternativou tepelného čerpadla vzduch/voda. Bivalentní zdroj tepla bude plynový kotel, který bude udržovat požadovanou teplotu přívodu topné vody pro rozdělovač/sběrač. Z rozdělovače bude topná voda distribuována do topných okruhů ke spotřebičům.

V režimu chlazení bude kompaktní tepelné čerpadlo přepnuto do režimu výroby chladné vody. Chladná voda bude distribuována na deskový výměník chlazení. Přepínání distribuce topné a chladné vody bude uzavíracími ventily s pohonem. Z deskového výměníku bude chladná voda připojeno na rozdělovač/sběrač chladné vody. Z rozdělovače bude chladná voda distribuována do okruhů ke spotřebičům.

Součástí projektové dokumentace není systém Měření a regulace.

9. ROZVODY TOPNÉ VODY

Veškeré nové spoje budou provedeny následovně:

- Armatury do DN50 – závitové,
- Armatury DN65 a vyšší – přírubové a mezi přírubové,
- Minimální tlaková odolnost PN 10,
- Na nejvyšších místech systému budou umístěny manuální odvzdušňovací ventily, na nejnižších vypouštěcí ventily,
- Vypouštěcí ventily budou umístěny na patách stoupaček,
- Kompenzace délkové roztažnosti nového potrubí bude řešena pomocí kompenzátorů a dilatací.

10. NÁTĚRY

Potrubí pro rozvod topné vody budou před instalací natřeny nátěrem dle požadavků EN ISO 12944. Potrubí v budově bude navrženo s ohledem na stupeň korozivní agresivity atmosféry C2. Potrubí vedená v exteriéru budovy jsou navržena s ohledem na stupeň korozivní agresivity atmosféry C3. Životnost nátěrů bude vysoká – H (více než 15 let).

Po osazení potrubí a sváření budou svařované spoje očištěny a natřeny stejným způsobem jako potrubí předem připravené. Nátěry potrubí budou provedeny po úspěšně provedené tlakové zkoušce. Tepelné izolace budou na potrubí upevněny až po zaschnutí nátěrů.

Každá vrstva nátěru bude jiné barvy pro možnou kontrolu provedení.

11. TEPELNÉ IZOLACE

Tepelně technické požadavky na rozvody chladné vody:

- | | |
|--|-------------------|
| ▪ Součinitel tepelné vodivosti (při 0 °C): | max. 0,038 W/m. K |
| ▪ Součinitel tepelného prostupu na jednotku délky potrubí: | max. 0,700 W/m. K |
| ▪ Součinitel difúzní odolnosti: | min. 5000 |

Pro rozvody chladné vody bude použita izolace s uzavřenou komůrkovou strukturou zabraňující prostupu páry. Potrubí s tepelnou izolací ve venkovním prostoru budou oplechována.

Tepelně technické požadavky na rozvody tepla:

- | | |
|--|-----------------|
| ▪ Součinitel tepelné vodivosti (při 0 °C): | max. 0,040 W/mK |
| ▪ Součinitel tepelného prostupu na jednotku délky potrubí: | max. 0,350 W/mK |

Pro vnitřní rozvody vytápění bude použita minerální izolace s hliníkovou fólií.

12. OPATŘENÍ Z HLEDISKA POŽÁRNÍ OCHRANY

Prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi budou požárně utěsněny na odolnost prostupované konstrukce.

13. ÚPRAVNA VODY

Pro systém chlazení a vytápění bude instalován nový systém úpravy kvality vody. Na vstupu bude instalován regenerovatelný jemný filtr s jemností síta 100um, součástí filtru bude by-pass.

Za jemným filtrem bude instalována bezpečnostní oddělovací armatura dle DIN EN 1717.

Za oddělovací armaturou bude instalován manometr a pojistný ventil s otevíracím přetlakem 6bar.

Za pojistným ventilem bude instalován Kabinetový změkčovací filtr pro úpravu tvrdosti topné vody. Připojení změkčovače bude přes napojovací blok s by-passem a vzorkovacím kohoutem. Napojení změkčovače vody na napojovací blok bude přes napojovací hadice teflon s nerezovým opletením

Za změkčovačem bude instalována zpětná klapka, následně pak dávkovací čerpadlo inhibitorů koroze s by-passem. Dávkovací čerpadlo bude mít variabilní možnosti nastavení dávkovacího výkonu vč. možnosti pulsního řízení od vodoměru. Součástí dávkovacího čerpadla bude vodoměr.

Za dávkovacím čerpadlem bude instalován vodoměr s pulsním výstupem 10l/puls který bude napřímo propojen s expanzním a odplyňovacím automatem. V případě větším doplněním vody než bude nastaveno tak bude zastaveno doplňování vody do systému a bude vyhlášena havárie.

14. UVEDENÍ DO PROVOZU

14.1 PROPLACH SYSTÉMU

V rámci uvedení do provozu bude systém napuštěn a propláchnut vodou z vodovodního řadu. Zhotovitel vypracuje protokol o proplachu systému vytápění a chlazení.

14.2 TLAKOVÁ ZKOUŠKA

Zkouška těsnosti bude provedena před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Systém bude napuštěn provozními kapalinami a řádně se odvzdušní a celé zařízení se prohlédne, přičemž se nesmějí projevoval viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti anebo neprojeví-li se znatelný pokles tlaku v soustavě. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

14.3 DILATAČNÍ ZKOUŠKA

Před funkční zkouškou bude provedena dilatační zkouška.

Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotně odolná látka ohřeje na nejvyšší dovolenou teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Výsledek zkoušky se zapisuje do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis.

Zkouška se provádí za účasti zástupce investora

14.4 FUNKČNÍ PROVOZNÍ ZKOUŠKA

Provozní zkoušku lze provádět pouze po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti. Po dokončení proplachu a tlakové zkoušky systému musí být provedena funkční zkouška systému vytápění a chlazení. Funkční zkouška bude trvat minimálně 72h nepřerušného provozu při kterém budou otestovány veškeré provozní a bezpečnostní funkce. Zhotovitel vyzve investora a technický dozor investora k účasti funkční zkoušky.

Zhotovitel vypracuje protokol funkční zkoušky s detailním popisem a výsledkem testu. Protokol bude verifikován podpisem investora nebo technického dozoru investora. Během funkční zkoušky bude zaškolená obsluha zařízení, o čemž se provede záznam.

14.5 ZNAČENÍ POTRUBÍ

Po provedení tepelných izolací budou jednotlivá potrubí označena směry průtoku média a teplotou média. Označovací nálepky budou vytištěny na laserové tiskárně s tiskem na samolepící tikety formátu A5, které po nalepení na povrch tepelných izolací budou přelakovány bezbarvým lakem. Stejným způsobem budou označeny i jednotlivé zařízení dle pozic na výkrese.

U vyvažovacích ventilů budou upevněny cedulky s vyznačením dimenze a nastaveného průtoku.

15. ZÁVĚR

Tato dokumentace obsahuje veškeré náležitosti, které má ze zákonných ustanovení, směrnic i obecných požadavků na tento projektový stupeň obsahovat. Dokumentace tvoří jeden celek a je nutno se s ní komplexně seznámit. V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Vypracoval: Jiří Jurenka